

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Комитет администрации города Славгорода по образованию МБОУ**  
**"СОШ №21 "**

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 10 от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО  
ШУМО учителей  
естественно- научных  
дисциплин  
Руководитель: Потеряева О.Е.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ №87 от 19.05.2023



**Программа внеурочной деятельности**  
**«Чудесная химия» по химии**  
**для 9 класса**  
**с использованием оборудования центра**  
**естественно-научной направленности «Точка роста»**  
**на 2023/2024 учебный год**

Составитель: Мельникова Татьяна Ивановна  
учитель химии

## Пояснительная записка программы внеурочной деятельности

Рабочая программа внеурочной деятельности «Чудесная химия» для 9-го класса составлена в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;

Примерных программ внеурочной деятельности под редакцией В.А. Горского М. Просвещение, 2010;

**Целью внеурочной программы «Чудесная химия»** является формирование умений и навыков решать расчетные и экспериментальные задачи, развитие общих интеллектуальных умений, а именно: логического мышления, умений анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения, развитие творческого мышления.

### **Задачи:**

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний, и их применения при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ОГЭ

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

В ходе освоения программы учащиеся работают самостоятельно, под руководством педагога, приобретают опыт познавательной и коммуникативной деятельности. Индивидуальный подход в процессе внеурочной деятельности позволяет учащимся раскрыть свои творческие способности.

### **Личностные:**

- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям

**Метапредметными** результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
  - Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных вариантов и искать самостоятельно средства достижения цели;
  - Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
  - Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
  - В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- Выявлять причины и следствия явлений;
- Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- Вычитывать все уровни текстовой информации;
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания с химическим содержанием.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметными** результатами являются следующие умения:

- Определять тип задачи;
- Знать алгоритм решения задач определенного типа и применять его к комбинированным задачам;
- Уметь работать с дополнительной литературой, интернет источниками.
- Составлять задания для школьной олимпиады по химии (задачи с решениями);
- Участвовать в школьном и муниципальном этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии.

### **Общая характеристика курса внеурочной деятельности.**

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

При решении задач осуществляется осознание учащимися своей собственной деятельности, обеспечение самостоятельности и активности, достижение прочности знаний и умений применять полученные знания в нестандартных, творческих заданиях. Также у детей воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и

настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение обучающихся. Выполнение задач расширяет кругозор, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

В программе учтено, что с некоторыми опорными знаниями учащиеся уже познакомились в курсе химии за 8 класс. Содержание курса отбиралось с целью дальнейшего углубления и расширения знаний по химии, и дополняет материал, получаемый на уроках химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Начиная с задач, химическое содержание которых простое и доступное и математический аппарат несложен, формируем базовые умения и навыки решения задач, а затем переходим к решению сложных комбинированных задач (конкурсных и олимпиадных). Создавая условия для проявления самостоятельности, подводим учеников к необходимости развития и самоопределения. Цель этого курса вооружить учащихся знанием логики подхода к решению химических задач, основными алгоритмами решений стандартных элементов задач. Кроме логически словесного способа (метод пропорций), который требует значительного времени для подготовки ответа, поэтому неудобен при тестировании, в программу включен алгебраический способ решения химических задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств. Решение задач алгебраическим способом развивает логическое мышление, сообразительность и наблюдательность, умение самостоятельно осуществлять исследования, а в будущем - изобретательность.

Изучение курса предполагает реальную помощь ученикам в подготовке к олимпиадам, ОГЭ, дальнейшему изучению предмета. В зависимости от уровня подготовленности учащихся часы на прохождение той или иной темы, а также формы занятий и виды деятельности можно варьировать.

### **Формы проведения занятий**

Внеурочная деятельность основана на следующих формах: групповая, индивидуальная, пары сменного состава.

### **Содержание программы**

#### **9 класс**

#### **Тема 1. Основные типы расчетных задач по химии. (1 час)**

Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

Основные физические и химические величины. Общая логика подхода к решению расчетных задач. Система обозначений и форма записи.

#### **Тема 2. Задачи с использованием газовых законов (2 часа)**

Закон Авогадро. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

#### **Тема 3. Задачи на вывод формулы вещества (4 часа)**

Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов. Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элемента. Вывод молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания. Установление простейшей, молекулярной и структурной формул. Вывод формул веществ – кристаллогидратов. Вывод формул веществ по уравнениям химических реакций.

#### **Тема 4. Растворы (4 часа)**

Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация растворенного вещества. Растворимость вещества. Массовая доля растворенного вещества в смешанном растворе. Правило смешения.

#### **Тема 5. Вычисления по химическим уравнениям (6 часов)**

Алгебраический способ решения задач. Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества или объему, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции вещества (газа). Вычисление объемных отношений газов. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции, вещество, взятое в избытке, не взаимодействует с продуктом реакции. Вычисление выхода продукта реакции. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

#### **Тема 6. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси (2 часа)**

Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

#### **Тема 7. Закономерности протекания химических реакций (4 часа)**

Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Расчеты по термохимическим уравнениям. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

#### **Тема 8. Решение задач с использованием стехиометрических схем. (1 час)**

#### **Тема 9. Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли (1 час)**

**Тема 10. Электролиз. Закон Фарадея (3 часа)** Электролиз. Электролиз расплава электролита. Электролиз раствора электролита. Катодные и анодные процессы в водных растворах солей. Закон Фарадея. Составление схем электролиза растворов и расплавов солей. Решение задач с применением закона Фарадея.

**Тема 11. Комбинированные задачи (4 часа)** Комбинированные задачи. Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений. Программа рассчитана на 32 часа.

#### **Подведение итогов (2 часа)**

**Поурочно - тематическое планирование**

№ п/п темы, урока	Наименование тем, уроков	Из них:		Примечания
		Лабораторные, практические, творческие	Контрольные работы	
	<b>Тема 1. Основные типы расчетных задач по химии. (1 час)</b>			
1	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Основные физические и химические величины Общая логика подхода к решению расчетных задач. Система обозначений и форма записи.			
	<b>Тема 2. Задачи с использованием газовых законов (2 часа)</b>			
2	Закон Авогадро. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.			
3	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.			
	<b>Тема 3. Задачи на вывод формулы вещества (4 часа)</b>			
4	Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов.			
5	Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элемента.			
6	Вывод молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания. Установление простейшей, молекулярной и структурной формул.			
7	Вывод формул веществ – кристаллогидратов. Вывод формул веществ по уравнениям химических реакций.			
	<b>Тема 4. Растворы (4 часа)</b>			

8	Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация растворенного вещества.			
9	Молярная концентрация растворенного вещества. Растворимость вещества.			
10 - 11	Массовая доля растворенного вещества в смешанном растворе. Правило смешивания.			
	<b>Тема 5. Вычисления по химическим уравнениям (6 часов)</b>			
12	Алгебраический способ решения задач. Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества или объему, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции вещества (газа).			
13	Вычисление объемных отношений газов.			
14-15	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции, вещество, взятое в избытке, не взаимодействует с продуктом реакции. Вычисление выхода продукта реакции.			
16-17	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.			
	<b>Тема 6. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси (2 часа)</b>			
18	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.			

19	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.			
	<b>Тема 7. Закономерности протекания химических реакций (4 часа)</b>			
20	Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции			
21	Расчеты по термохимическим уравнениям.			
22	Скорость химической реакции			
23	Химическое равновесие.			
	<b>Тема 8. Решение задач с использованием стехиометрических схем. (1 час)</b>			
24	Решение задач с использованием стехиометрических схем.			
	<b>Тема 9. Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли (1 час)</b>			
25	Задачи на погружение металлической пластинки в раствор			
	<b>Тема 10. Электролиз. Закон Фарадея (3 часа)</b>			
26	Электролиз. Электролиз расплава электролита.			
27	Электролиз раствора электролита. Катодные и анодные процессы в водных растворах солей.			
28	Закон Фарадея. Составление схем электролиза растворов и расплавов солей. Решение задач с применением закона Фарадея.			



	<b>Тема 11. Решение комбинированных задач (4 часа)</b>			
29-32	Комбинированные задачи. Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.			
	<b>Тема12. Подведение итогов (2 часа)</b>			